

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
URINE KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK
JERUK LEMON (*Citrus limon L.*)**

OLEH:

**SYAHBANI
164110226**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
URINE KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK
JERUK LEMON (*Citrus limon L.*)**

SKRIPSI

**NAMA : SYAHBANI
NPM : 164110226
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SELASA
TANGGAL 08 SEPTEMBER 2020 DAN TELAH DISEMPURNAKAN
SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI
MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS
PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing



Selvia Sutriana, SP, MP

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**


Dr. Ir. Siti Zahrah, MP

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**


Drs. Maizar, MP

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN
PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS
ISLAM RIAU KOTA PEKANBARU

TANGGAL 08 September 2020

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Selvia Sutriana SP, MP		Ketua
2	Ir. Sulhaswardi, MP		Anggota
3	Raisa Baharuddin, SP, M.Si		Anggota
4	Sri Mulyani, SP, M.Si		Notulen

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu..!
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah..*

Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia

Yang mengajar manusia dengan pena,

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat(QS : Al-Mujadilah 11)

Ya Allah,

Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, haru, sedih, serta bahagia. Bertemu orang-orang yang memberiku sejuta kebahagiaan, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan Mu ya Allah,

Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai

Di penghujung awal perjuanganku

Segala Puji bagi Mu ya Allah,

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil' alamin..

Sujud syukurku kupersembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Penguasa nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdir-Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, bersyukur, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Pahlawan Terhebatku Ayahanda tercinta Muhammad Irwan dan Ibunda terkasih Sakem, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga Ananda selalu kuat menjalani setiap rintangan serta cobaan yang ada didepanku. Ayah,.. Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai hadiah tanda keseriusan Ananda untuk membalas semua pengorbananmu.. demi Ananda kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, semua tetesan keringat, lapar, berjuang separuh nyawa hingga terselesaikannya kuliah Ananda. Maafkan ananda Ayah, Ibu, masih saja ananda menyusahkanmu dan membuat khawatir..

Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya tanganku menadah?.. ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih engkau telah tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,,

mendidikku,, menyayangiku dengan penuh kasih dan membimbingku dengan baik,, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..

Untukmu Ayahanda,,Ibunda...Terimakasih....

Semoga Ayah dan Ibu selalu dalam lindungan Allah S.W.T... (ttd.Anakmu)

Dengan segala kerendahan hati, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberi kasih sayang, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Kepada Bapak dan Ibu Dosen, terkhusus buat Ibu Selvia Sutriana, SP., MP, bapak Ir. Sulhaswardi, MP, Ibu Raisa Baharuddin, SP, M.Si, Ibu Sri Mulyani, SP, M.Si atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

Terimakasih kepada abang Agus Salim dan istri Sri Wahyuni, terimakasih kepada kakak Sri Handayani SE dan suami Ashari SH, terimakasih kepada abang Amran Sukidi SE dan istri Dewi Ayu Surita A.Md yang telah memberi dukungan baik moril maupun materil.

... "Aku sangat mencintai kalian" ...

"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain.

"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik"..

Terimakasih kuucapkan Kepada mereka yang sudah saya anggap sebagai keluarga di perantauan yaitu AGT'D 16 aku sangat mencintai kalian semua semoga Allah SWT selalu melindungi dan mempermudah segala urusan kalian semua Amin.. Terimakasih terimakasih kepada teman-temanku Kurnia Dila SP, Avia Uchriama SP, Yustika SP, Fitri Handayani SP, Atri Gustina SP dan Nano Romanzah SP kalian sudah banyak membantu saya. Terimakasih sudah selalu ada disetiap keluh kesah saya. Terimakasih kepada keluarga besar Mahasiswa Teropong Abang Taufik Romadhona SP, Muhammad Syahri SP, Iwan Syahputra SP, Sandi Abyoga SP, Asih Pangestuti SP, Yoga Muhammad Arifin SP, yang telah banyak memberi bantuan, nasehat dan mendengarkan keluh kesah saya selama penelitian dan terimakasih sahabat-sahabat lainnya yang tidak tersebut namanya semoga dipermudahkan dalam segala urusan.

Terimakasih terkhusus kepada Kurnia Dila SP yang menjadi penyemangat dan membantu banyak untuk menyelesaikan kuliah ini. Terimakasih banyak dan sukses buat Kurnia Dila SP.

Terimakasih untuk sahabat bisnisku Wahyu Sutrisno Utomo SP yang masih berjuang dalam mendapatkan gelar sarjana. Semangat terus kawan, sukses selalu buat kita semoga hubungan baik kita berjalan dengan baik biar bisa bangun bisnis lebih besar. Banyak belajar dari kau Surambat.

“Tanpa sahabat-sahabat dan teman-teman semua saya tidak akan mudah untuk mendapatkan gelar serjana S1 ini”, buat sahabatku dan teman Terutama Agroteknologi angkatan 16 Khususnya Kelas D yang sama sama seperjuangan canda dan tawa yang begitu mengesankan. Terima kasih atas kerjasamanya dan kebersamaan kita selama ini nan indah kita lalui bersama, kalian adalah saudara dan saksi atas perjuanganku selama ini, suatu kebahagiaan bisa berjuang bersama kalian semoga kita diberi kesehatan serta dipermudah dalam menggapai cita-cita. Semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan sesuatu yang indah.

Untuk ribuan terimakasih saya hanya bisa berdoa semoga Allah SWT selalu melindungi kalian semua, semoga Allah melimpahkan nikmat yang tiada henti-hentinya untuk kalian semua, saya berharap semua yang kalian cita-citakan segera tercapai. Amin.

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua,, Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.

Skripsi ini kupersembahkan.

“SYAHBANI, SP”

BIOGRAFI



Syahbani dilahirkan di Kisaran, 11 Juli 1997 merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Muhammad Irwan dan Ibu Sakem. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 026 Desa Bukit Kerikil Kec. Bukit Batu, Kab. Bengkalis, pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 5 Bukit Batu, Kec. Bukit Batu, Kab. Bengkalis, pada tahun 2013, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMK Pertanian Terpadu Provinsi Riau) Pekanbaru, Riau, lulus pada tahun 2016. Selanjutnya pada tahun 2016 Penulis melanjutkan pendidikan dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar “Sarjana Pertanian” pada tanggal 08 September 2020 dengan judul “Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Setek Jeuk Lemon (*Citrus limon L.*) Dibawah Bimbingan Ibu Selvia Sutriana, SP., MP

Pekanbaru, 10 September 2020
Penulis,

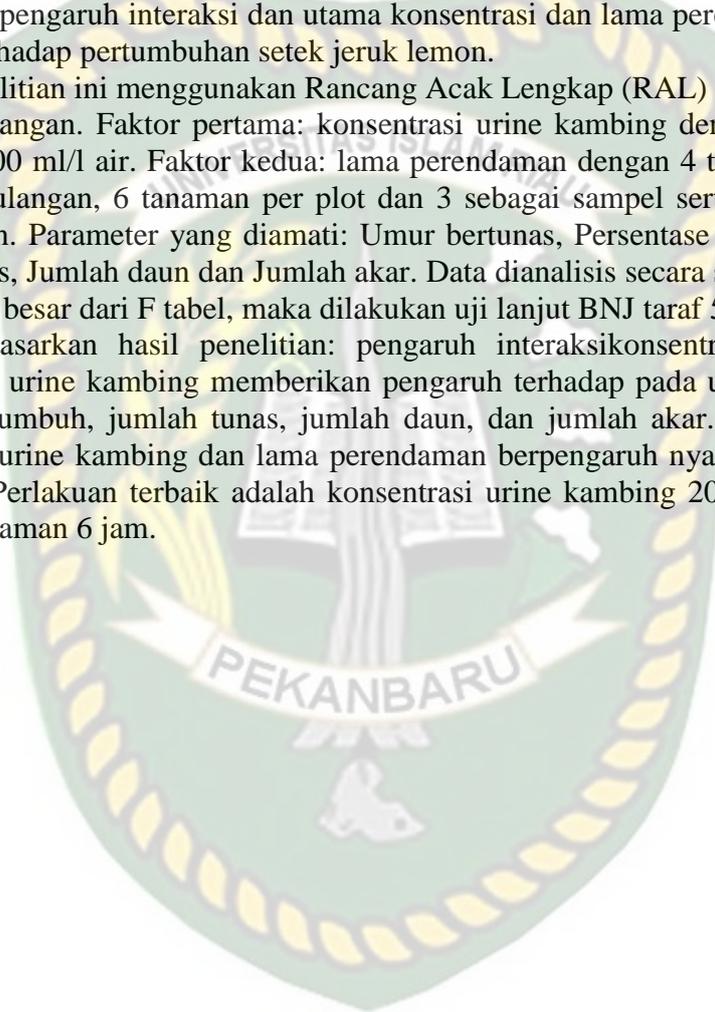
Syahbani, SP

ABSTRAK

Syahbani (164110226) Penelitian dengan judul “Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Setek Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun UPT UIR, Jl. Kubang Jaya, Kecamatan. Siak Hulu, Kabupaten. Kampar, Riau. Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan Desember 2019 sampai Februari 2020. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama konsentrasi dan lama perendaman urine kambing terhadap pertumbuhan setek jeruk lemon.

Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) Faktorial 4 x 4 dengan 3 ulangan. Faktor pertama: konsentrasi urine kambing dengan 4 taraf: 0, 100, 200, 300 ml/l air. Faktor kedua: lama perendaman dengan 4 taraf: 2, 4, 6, 8 jam. Ada 3 ulangan, 6 tanaman per plot dan 3 sebagai sampel serta keseluruhan 288 tanaman. Parameter yang diamati: Umur bertunas, Persentase tumbuh setek, Jumlah tunas, Jumlah daun dan Jumlah akar. Data dianalisis secara statistik, jika F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5%.

Berdasarkan hasil penelitian: pengaruh interaksikonsentrasi dan lama perendaman urine kambing memberikan pengaruh terhadap pada umur bertunas, persentase tumbuh, jumlah tunas, jumlah daun, dan jumlah akar. Faktor utama konsentrasi urine kambing dan lama perendaman berpengaruh nyata pada semua parameter. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi urine kambing 200 ml/l air dan lama perendaman 6 jam.



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanallahuwata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Setek Jeruk Lemon (*Citrus limon L.*)”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Selvia Sutriana, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dekan Fakultas Pertanian, Bapak Ketua Prodi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang memberi dukungan moril maupun materil, teman-teman mahasiswa serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam skripsi ini, masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Pekanbaru, September 2020

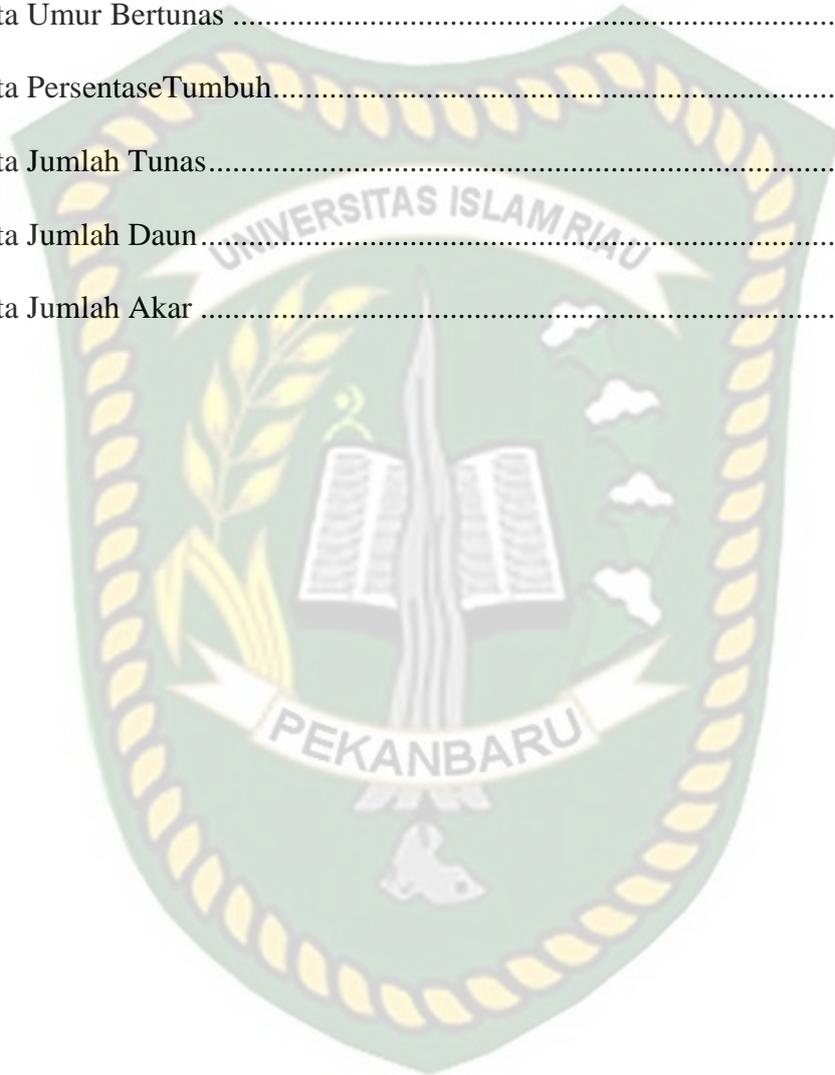
Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE	11
A. Tempat dan Waktu	11
B. Bahan dan Alat	11
C. Rancangan Percobaan	11
D. Pelaksanaan Penelitian	13
E. Parameter Pengamatan	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Umur Bertunas (hari).....	17
B. Persentase Tumbuh Setek (%)	19
C. Jumlah Tunas (buah).....	22
D. Jumlah Daun (helai).....	24
E. Jumlah Akar (helai).....	29
V. PENUTUP	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran	32
RINGKASAN	33
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	40

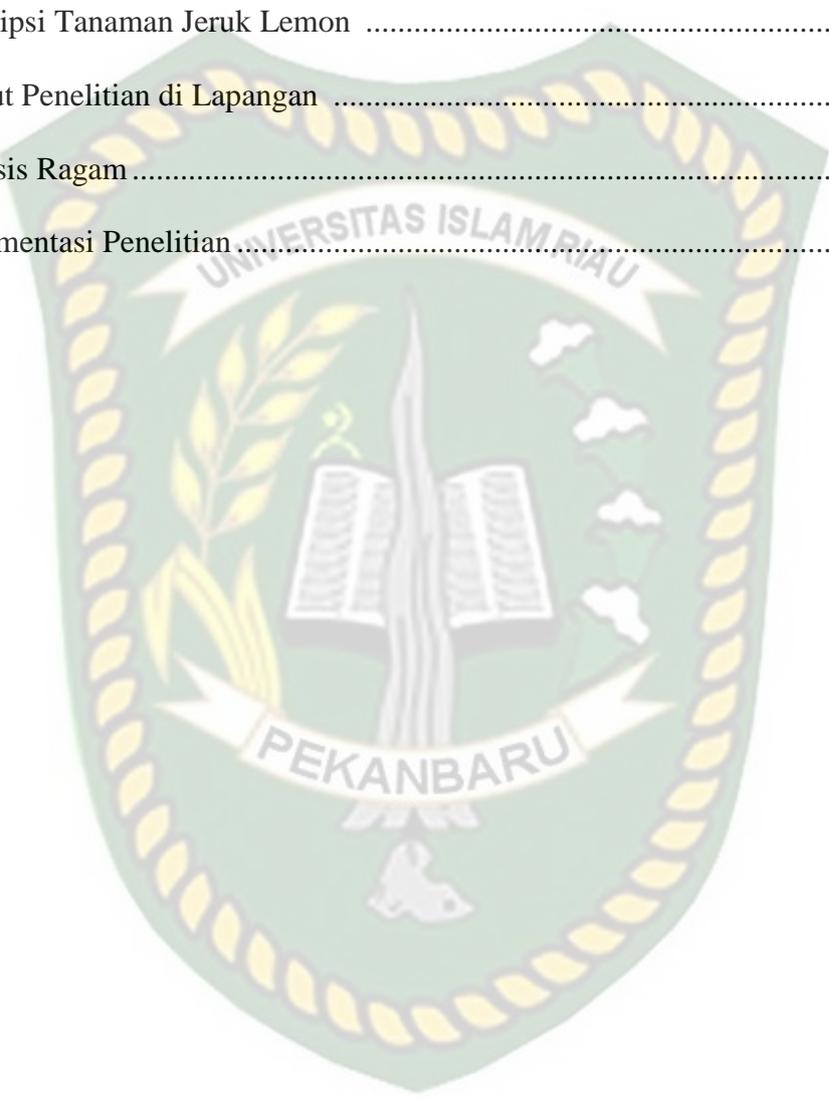
DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing	12
2. Rerata Umur Bertunas	17
3. Rerata Persentase Tumbuh	19
4. Rerata Jumlah Tunas	22
5. Rerata Jumlah Daun	24
6. Rerata Jumlah Akar	29



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Penelitian	40
2. Deskripsi Tanaman Jeruk Lemon	41
3. Layout Penelitian di Lapangan	42
4. Analisis Ragam	43
5. Dokumentasi Penelitian	44



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lemon atau jeruk lemon (*Citrus limon* L.) dikenal sebagai salah satu jenis jeruk yang sering digunakan dalam berbagai makanan dan minuman. Buah lemon mengandung asam-asam yang berperan pada pembentukan rasa asam buah dan satu sumber vitamin C serta antioksidan yang berkhasiat bagi kesehatan manusia, serta sering dipakai sebagai bahan untuk penambah rasa masakan serta menghilangkan bau amis (Nizhar, 2012). Buah lemon juga mengandung zat gizi esensial lainnya, meliputi karbohidrat (zat gula dan serat makanan), potasium, folat, kalsium, thiamin, niacin, vitamin B6, fosfor, magnesium, tembaga, riboflavin, asam pantotenat, dan senyawa fitokimia.

Beberapa kandungan jeruk lemon dalam 100 gram antara lain adalah: Karbohidrat 9,3 gram, Asam Lemak omega-3 total 26 mg, Asam Lemak omega 6 total 63 mg, Protein 1,1 gram, Vit A 22 IU, Vit C 53 mg, Vit E 0,2 mg, Kolin 5,1 mg, Ca 26 mg, Mg 8,0 mg, P 16,0 mg, K 138 mg, Air 89,0 gram, dan Asam sitrat 48,6 gram (Nizhar, 2012).

Pengembangan tanaman jeruk lemon di Riau belum dilakukan secara besar-besaran dan bukan merupakan tanaman utama. Jeruk lemon hanya dibudidayakan dalam skala kecil dan biasanya ditanam di perkarangan rumah penduduk untuk dikonsumsi sendiri.

Prospek jeruk lemon di Riau cukup bagus karena potensi lahan produksi yang luas. Namun sangat kecil masyarakat dalam mengusahakan budidaya tanaman jeruk lemon. Salah satunya disebabkan kurang tersedianya bibit. Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan bibit adalah dengan menggunakan bibit hasil perbanyakan secara vegetatif yaitu dengan menggunakan setek.

Setek merupakan teknik perbanyakan vegetatif dengan cara memotong bagian vegetatif untuk ditumbuhkan menjadi tanaman dewasa yang sifatnya sama dengan sifat induknya (Nurfijiyanti, 2017). Saat ini perbanyakan tanaman lebih banyak dilakukan dengan cangkok, okulasi, sambung pucuk, dan susuan. Sementara perbanyakan melalui setek masih jarang dilakukan dan setek dilakukan hanya pada tanaman tertentu, akan tetapi dalam perbanyakan setek memiliki beberapa permasalahan dilapangan, permasalahan utama adalah tingkat keberhasilan pertumbuhannya rendah. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keberhasilan pertumbuhan setek dan mengurangi biaya pembelian ZPT sintetis dapat menggunakan urine kambing sebagai zat pengatur tumbuh dan waktu lama perendaman ZPT.

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang sering digunakan untuk perakaran adalah auksin, namun relatif mahal dan sulit diperoleh (Muswita, 2011). Oleh karena itu diperlukan sumber ZPT lainnya yang mudah diperoleh dan relatif murah harganya, salah satunya urine kambing. Urine kambing merupakan limbah hewan ternak yang mengandung auksin. Auksin tersebut berasal dari berbagai zat yang terkandung dalam protein hijauan dari makanannya, karena auksin tidak terurai dalam tubuh maka auksin dikeluarkan sebagai filtrat bersama dengan urine yang mengeluarkan zat spesifik yang mendorong perakaran.

Urine kambing merupakan salah satu limbah cair yang dapat ditemukan di tempat pemeliharaan hewan. Salah satu kandungan urine kambing terdapat unsur N: 1,35% dan K: 2,10% yang mudah diserap tanaman serta mempunyai zat pengatur tumbuh auksin dan mempunyai sifat penolak hama tanaman (Maryeni, 2011). Dari hasil penelitian Abdullah, dkk (2011) aplikasi urine kambing 100% menghasilkan jumlah helai daun dan produksi daun paling tinggi.

Waktu perendaman sangat penting bagi proses penyerapan ZPT pada batang setek. Waktu perendaman dalam larutan zat pengatur tumbuh juga berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan pertumbuhan setek. Hal ini dimaksudkan agar batang setek yang direndam kedalam larutan ZPT bisa menyerap dengan baik.

Dari uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian tentang “Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Setek Jeruk Lemon (*Citrus limon L.*)”.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui interaksi pengaruh konsentrasi dan lama perendaman urine kambing terhadap pertumbuhan setek jeruk lemon.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama konsentrasi urine kambing terhadap pertumbuhan setek jeruk lemon.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama lama perendaman urine kambing terhadap pertumbuhan setek jeruk lemon.

C. Manfaat Penelitian

1. Secara akademis, penelitian ini memberi kontribusi bagi penulis untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian.
2. Dapat mengetahui teknik setek jeruk lemon yang baik.
3. Dapat mengetahui bahwa urine kambing dijadikan sebagai zat pengatur tumbuh alami.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah SWT di dalam Al-Qur'an menyebutkan anugerah-anugerah yang Ia karuniakan agar seseorang mau untuk bercocok tanam. Di dalam kitab Al-Halal Wa Al-Haram Fi Al-Islam, Syekh Yusuf Qaradhawi menyebutkan bahwa Allah Ta'ala telah menyiapkan bumi untuk tumbuh-tumbuhan dan penghasilan. Oleh karena itu Allah SWT menjadikan bumi itu dzalul (mudah dijelajahi) dan bisath (hamparan) di mana hal tersebut merupakan nikmat yang harus diingat dan disyukuri. Allah SWT berfirman yang artinya;

“Dan bumi telah dibentangkan-Nya untuk makhluk(-Nya). Di dalamnya ada buah-buahan dan pohon kurma yang mempunyai kelopak mayang. Dan biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya. Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”(QS. Ar-Rahman [55]: 10-13)

Selain bumi, Allah juga memudahkan adanya kebaikan baik dari langit maupun bumi. Dari langit Allah turunkan hujan sedang dari bumi Allah alirkan sungai-sungai yang kemudian bisa menghidupkan bumi. Yang kemudian hal tersebut menjadikan banyaknya jenis tanaman yang tumbuh salah satunya tanaman jeruk lemon.

Tanaman lemon pertama tumbuh di India, China. Di Asia Tenggara dan Selatan, dikenal karena sifat antiseptik dan digunakan sebagai penawar untuk berbagai racun. Lemon masuk ke Eropa (Itali Selatan) pada abad ke-1 Masehi, pada masa Romawi Kuno. Namun, tidak banyak yang ditanam. Lemon kemudian diperkenalkan ke Paris, Iraq dan Mesir sekitar tahun 700. Lemon pertama kali tercatat dalam kesusasteraan dalam risalah Arab abad ke-10 mengenai pertanian, dan juga digunakan sebagai tanaman hias di kebun Islam awal, diedarkan secara meluas di seluruh dunia Arab dan wilayah Mediterranean antara 1000 dan 1150

M. Asal genetik lemon, dilaporkan merupakan hibrid atau persilangan antara jeruk pahit dan jeruk sitron (Citron) (Anonim, 2018). Di Indonesia untuk sentral tanaman jeruk lemon ini tidak ada, namun ada beberapa petani didaerah Jawa timur dan Jawa barat sudah memiliki kebun jeruk lemon dengan luasan 1 hektare yang dapat menghasilkan produksi 500 kg perpekannya. Sedangkan di daerah Padangbulan, Kota Medan, Provinsi Sumatra Utara dengan luas lahan 5000 m² dapat menghasilkan produksi 250 kg perpekannya (Anonim, 2016).

Jeruk atau limau adalah semua tumbuhan berbunga anggota marga *Citrus* dari suku Rutaceae (suku jeruk-jerukan). Anggotanya berbentuk pohon dengan buah yang berdaging dengan rasa masam yang segar, meskipun banyak di antara anggotanya yang memiliki rasa manis. Rasa masam berasal dari kandungan asam sitrat yang memang menjadi terkandung pada semua anggotanya (Anonim, 2018).

Secara taksonomi tanaman jeruk lemon dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom : Plantae, Divisi : Magnoliophyta, Kelas : Magnoliopsida, Subkelas : Rosidae, Ordo: Sapindales, Famili : Rutaceae, Marga : Citrus, Spesies : *Citrus limon* (L) (Indriani, dkk., 2015).

Tanaman jeruk lemon berakar tunggang atau akar primer dimana akar jenis ini dimiliki oleh tumbuhan dikotil seperti tanaman jeruk. Fungsi utamanya untuk menyimpan makanan. Batang dan ranting jeruk lemon memiliki duri yang panjang tetapi tingkat kerapatannya rendah. Pada ranting terdapat tangkai daun sepanjang 1-1,5 cm yang dianggap duri (Nizhar, 2012).

Daun berwarna hijau dengan tepi rata, tunggal, berseling, lonjong, ujung dan pangkal meruncing, panjang 7-8 cm, lebar 4-5 cm, tangkai silindris, permukaan biasanya licin dan agak berminyak. Bunga majemuk, di ujung batang dan di ketiak daun, tangkai segitiga, panjang 1-1,5 cm, hijau, kelopak bentuk

bintang, hijau, benang sari panjang $\pm 1,5$ cm, kepala sari bentuk ginjal, kuning, tangkai putik silindris, panjang ± 1 cm, kepala putik bulat, kuning, mahkota lima helai, bentuk bintang, putih kekuningan (Nizhar, 2012).

Buah lemon berkulit kasar, berwarna kuning orange, bentuknya agak bulat dengan panjang 5-8 cm, tebal kulitnya 0,5-0,7 cm dan dasarnya agak menonjol. Lemon yang baik berwarna kuning tua, padat dan berdaging tebal dengan permukaan kulit mengkilap dan rata. Warna akan berubah lebih pucat ketika matang. Sari buah lemon terdiri dari 5% asam sitrat, yang memberikan rasa khas lemon dan pH-nya sekitar 2-3 (Anonim, 2019).

Pohon jeruk lemon tumbuh baik di daerah yang memiliki ketinggian mencapai 0 – 400 mdpl. Untuk suhu optimalnya 20 °C sampai 30 °C. Baik dibudidayakan pada daerah yang memiliki curah hujan 100 – 1.200 mm per bulan. Pohon jeruk lemon nantinya membutuhkan 3 bulan masa kering dalam perkembangannya. Lokasi pembudidayaannya pun juga harus diperhatikan, pohon jeruk lemon ini bila ditanam di daerah dataran terlalu tinggi mengakibatkan kulit buah yang dihasilkan nanti terlalu tebal dan rasanya juga agak pahit. Hal ini yang kadang sering menjadi penurunan peminat jeruk lemon (Anonim, 2017).

Perbanyakan secara seksual atau generatif adalah proses perbanyakan dengan biji. Biji adalah organ tanaman yang terbentuk setelah terjadinya proses fertilisasi (menyatunya gamet jantan dan gamet betina). Salah satu tujuan perbanyakan tanaman dengan menggunakan biji adalah untuk memperoleh sifat-sifat baik tanaman, seperti akar yang kuat, dan tahan hama penyakit. Adapun kelebihan dari perbanyakan secara generatif sistem perakarannya kuat, masa produktif lebih lama, lebih mudah diperbanyak, tahan penyakit yang disebabkan oleh tanah, memiliki keragaman genetik yang digunakan untuk pemuliaan

tanaman. Sedangkan kekurangan dari perbanyakan ini adalah : Waktu berbunga lebih lama, anakan berbeda dengan induknya, tidak cocok untuk perbanyakan yang membutuhkan keseragaman (Anonim, 2019).

Perbanyakan tanaman secara aseksual atau vegetatif adalah proses perbanyakan tanaman dengan menggunakan bagian-bagian tertentu dari tanaman seperti: daun, batang, ranting, pucuk, umbi dan akar untuk menghasilkan tanaman baru yang sama dengan induknya. Prinsip dari perbanyakan vegetatif adalah merangsang tunas adventif yang ada dibagian-bagian tersebut agar berkembang menjadi tanaman sempurna. Kelebihan perbanyakan dengan sistem ini antara lain: tanaman memiliki sifat yang sama dengan induknya, tanaman lebih cepat berbunga dan berbuah, dapat menggabungkan berbagai sifat yang diinginkan. Sedangkan kelemahan dari perbanyakan ini adalah membutuhkan pohon induk yang lebih besar dan lebih banyak, akar tanaman (anakan) kurang kokoh sehingga mudah rebah, masa produktif singkat, membutuhkan biaya yang mahal (Rahman, dkk., 2012)

Perbanyakan tanaman dengan vegetatif dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu setek, cangkok, tempel (budding), sambung (grafting), dan juga perbanyakan modern seperti kultur jaringan. Perbanyakan tanaman dengan setek pun beragam, seperti setek batang, bertunas daun, daun, akar, mata, umbi (meliputi umbi lapis, umbi palsu, umbi batang, umbi akar dan akar batang). Menurut Dwijoseputro (2007) dalam Sapriadi (2013), menyatakan bahwa perbanyakan setek pada umumnya dilakukan pada tanaman dikotil, pada monokotil masih jarang, namun pada beberapa tanaman seperti asparagus dalam kondisi terkontrol dapat dilakukan.

Menurut Hutahayan (2015), keuntungan perbanyakan dengan setek adalah tanaman baru yang diperoleh mempunyai sifat yang sama dengan induknya, umur seragam dan waktu perbanyakan lebih singkat untuk memperoleh tanaman dalam jumlah banyak. Namun kelemahan setek adalah tanaman tidak memiliki akar tunggang, sehingga tanaman tidak kokoh dan mudah tumbang.

Tingkat keberhasilan perbanyakan vegetatif dipengaruhi oleh faktor dalam dan luar. Faktor dari dalam tanaman yang cukup memberikan pengaruh terhadap keberhasilan teknik perbanyakan vegetatif adalah hormon. Fitohormon merupakan zat pengatur yang dihasilkan oleh tanaman yang dapat mendorong, menghambat atau mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Baskara, 2011).

Hormon tumbuh tanaman secara alami disintesis sendiri oleh tanaman untuk memacudan mengontrol pertumbuhan. Akan tetapi tidak semua hormon dapat bekerja secara optimal. Karena itu, diperlukan beberapa perlakuan untuk merangsang atau mengaktifkan hormon tersebut. Perlakuan yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT berperan merangsang pertumbuhan akar tanaman, mengefektifkan penyerapan unsur hara, meningkatkan keluarnya kuncup, serta memperbaiki hasil tanaman karena mampu menghambat atau menekan aktivitas *Indole Acetat Acid* oksidase (Bahrum, 2010).

Zat pengatur tumbuh merupakan substansi organik yang secara alami diproduksi oleh tanaman, bekerja mempengaruhi proses fisiologi tanaman dalam konsentrasi rendah. Ada lima jenis pengatur tumbuh yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu: Auksin yang berfungsi untuk mempercepat pembentukan akar pada setek batang, Giberelin meningkatkan pembesaran dan perpanjangan sel, Sitokinin meningkatkan pembentukan dan perkembangan daun, Asam Absisat (ABA) diduga berfungsi suatu zat penghambat tumbuh, Etilen strukturnya

sederhana dan berbentuk gas yang mempunyai respon terhadap kelebihan air (Nuryadin, dkk., 2017).

Zat pengatur tumbuh alami golongan auksin dapat diperoleh dari urine hewan ternak yaitu sapi dan kambing. Urin hewan ternak sapi dan kambing dapat memacu pertumbuhan setek karena mengandung hormon seperti auksin, giberelin, sitokinin, nitrogen (N), kalium (K), dan fosfor (P) dari makanan yang berupa tumbuh-tumbuhan (Lusiana dkk., 2013). Komposisi kandungan hara urin kambing lebih tinggi daripada komposisi kandungan hara urin sapi yaitu urin sapi N 1,00 mg/l, P 0,15 mg/l, K 0,50mg/l dan urin kambing N 1,50 mg/l, P 0,13 mg/l, K 1,80 mg/l (Budhie, 2010).

Lama perendaman sangat penting bagi proses penyerapan ZPT pada batang setek. Lama perendaman dalam zat pengatur tumbuh juga berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan pertumbuhan setek. Hal ini dimaksudkan supaya batang setek yang direndam ke dalam larutan ZPT bisa menyerap dengan baik.

Hasil penelitian Widiana, dkk (2016) menunjukkan bahwa pada setek pucuk jabon putih penambahan konsentrasi urine kambing 15% dan 15 menit perendaman waktu menghasilkan jumlah akar rata-rata 29 buah, tinggi tanaman 20,33 cm, berat basah 16,33 gram dan berat kering 3,46 gram dan jumlah rata-rata daun 9 lembar yang diperoleh dari perlakuan konsentrasi 10% dan waktu perendaman 10 menit.

Menurut hasil penelitian Nur (2017) menyatakan bahwa pada setek alpukat yang diberi konsentrasi urine kambing 200 cc/l menunjukkan hasil terbaik pada persentase tumbuh tunas, waktu tumbuh tunas, jumlah tunas dan jumlah daun umur 30 dan 60 hst.

Menurut hasil penelitian Tamin dan Napisah (2016) menunjukkan bahwa konsentrasi IBA 500 ppm dan waktu perendaman 2 jam memberikan persentase setek trembesu yang lebih tinggi daripada perlakuan kombinasi lainnya.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun UPT Universitas Islam Riau, Jalan Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Riau. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan, terhitung dari bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Februari 2020 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah setek jeruk lemon, urine kambing, top soil, polybag ukuran 14 x 22 cm, plastik bening ukuran 20 x 30 cm, karet gelang, paku, cat hijau dan tali raffia, paranet 70%. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah ember, handsprayer, meteran, seng plat, gunting setek, parang, cangkul, kamera dan alat tulis lainnya.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah Konsentrasi Urin Kambing (Faktor K) dengan 4 taraf dan faktor kedua Lama Perendaman (Faktor L) dengan 4 taraf, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka ada 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 6 tanaman dan 3 tanaman dijadikan sebagai sampel, sehingga keseluruhan tanaman 288 batang.

Adapun faktor perlakuannya adalah sebagai berikut :

1) Faktor Berbagai Konsentrasi Urine Kambing (K) terdiri dari 4 taraf yaitu:

K0 : Tanpa Pemberian Urine Kambing

K1 : Urine Kambing 100 ml/l air

K2 : Urine Kambing 200 ml/l air

K3 : Urine Kambing 300 ml/l air

2) Faktor Lama Perendaman (L) terdiri dari 4 taraf yaitu :

L0 : Lama Perendaman 2 jam

L1 : Lama Perendaman 4 jam

L2 : Lama Perendaman 6 jam

L3 : Lama Perendaman 8 jam

Kombinasi berbagai perlakuan konsentrasi dan lama perendaman urine kambing dan dari kedua faktor di atas terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing.

Konsentrasi Urine Kambing	Lama Perendaman			
	L0	L1	L2	L3
K0	K0L0	K0L1	K0L2	K0L3
K1	K1L0	K1L1	K1L2	K1L3
K2	K2L0	K2L1	K2L2	K2L3
K3	K3L0	K3L1	K3L2	K3L3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun UPT UIR, Jl. Kubang Jaya, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar, Riau. Ukuran lahan yang digunakan ialah $4\text{ m} \times 10\text{ m}$. Setelah lahan diukur kemudian lahan dibersihkan dari sisa tanaman sebelumnya.

2. Persiapan Bahan Penelitian

a. Setek Jeruk Lemon

Setek jeruk lemon yang digunakan sebagai bahan setek dalam penelitian berasal dari tanaman induk yang berada Dusun Sungai Betung, Desa Pulau Jambu, Kec. Kuok, Kab. Kampar. Cabang yang dipilih sebagai bahan setek adalah yang berasal dari cabang sekunder, pertumbuhannya mengarah ke atas serta tidak terserang hama dan penyakit. Setelah itu cabang dipotong dengan panjang 20 cm, setek di potong secara miring 45° , daun yang terdapat pada setek dipotong $\frac{1}{3}$ dari bagian daun. Jumlah batang setek yang di perlukan 288 batang.

b. Urine Kambing

Urine kambing yang digunakan sebagai ZPT dalam penelitian ini diperoleh dari Bapak Joni yang beralamat di Jalan Teropong dengan jumlah 1,5liter.

3. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan sebagai media tumbuh adalah top soil (tanah lapisan atas) kemudian dicampur dengan pupuk kotoran ayam dengan perbandingan 2:1. Setelah itu di aduk sampai tanah dan pupuk kandang tercampur merata. Selanjutnya tanah dimasukkan kedalam polybag ukuran $14\text{ cm} \times 22\text{ cm}$. Lalu polybag yang sudah terisi disusun pada tempat penelitian.

4. Pemasangan Label

Pemasangan label penelitian dipasang pada setiap plot (satuan percobaan) sesuai perlakuan. Pemasangan label tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan serta pengamatan selama penelitian. Pemasangan label ini dilakukan sehari setelah persiapan media tumbuh (Lampiran 3).

5. Pemberian Perlakuan

a. Pembuatan Larutan (Konsentrasi Urine Kambing)

Pemberian konsentrasi urine kambing disesuaikan dengan masing-masing perlakuan yang dibedakan dalam 4 buah ember yang berbeda. Setiap ember berisi larutan zat pengatur tumbuh dari urine kambing dengan konsentrasi: 0 ml/l air (tanpa urine kambing) air sumur, 100 ml/l air, 200 ml/l air, 300 ml/air.

b. Lama Perendaman Urine Kambing

Perlakuan lama perendaman diberikan dengan cara melarutkan zat pengatur tumbuh urine kambing dengan air kedalam 4 ember berukuran 2 liter. Setiap ember terdapat 72 setek, perendaman disesuaikan dengan perlakuan. Cara perendaman diurutkan dari waktu paling lama hingga tercepat yaitu: 8 jam, 6 jam, 4 jam, dan 2 jam.

6. Penanaman Setek

Setek yang telah diberi sesuai perlakuan masing-masing perlakuan, langsung ditanam ke media tanam yang telah dibuat lubang tanam sedalam ± 5 cm dengan posisi tegak, media tanam dipadatkan dengan cara menekan media tanam dengan kedua ibu jari, kemudian ditutup menggunakan plastik bening.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan satu kali pada awal penanaman, penyiraman selanjutnya dilakukan setelah tanaman berumur 25 hari setelah sungkup dibuka dan penyiraman pada saat pagi dan sore hari. Penyiraman pada seluruh tanaman dengan menggunakan sprayer.

b. Penyiangan

Penyiangan gulma didalam polybag dilakukan secara manual, serta penyiangan rumput yang berada diareal penelitian dibersihkan menggunakan cangkul. Penyiangan gulma dan rumput dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai akhir penelitian.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Untuk pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. Cara preventif dilakukan dengan menjaga kebersihan lahan dari gulma dan rumput. Sedangkan cara kuratif menggunakan insektisida furadan 2 g/polybag diberikan saat tanaman untuk mengendalikan semut merah (*Solenopsis*), serta insektisida decis 25 EC dengan konsentrasi 1 cc/l air diberikan pada umur 30 hari setelah tanam dengan interval 7 hari sampai akhir penelitian. Untuk pencegahan penyakit jamur menggunakan fungisida Dhitane M-45 dengan dosis 3 g/l air, diberikan sebelum dilakukan penanaman dalam polybag bahan setek.

E. Parameter Pengamatan

1. Umur Bertunas (hari)

Pengamatan dilakukan setiap hari. Penentuan umur muncul tunas dilakukan apabila setek telah mengeluarkan tunas yaitu $\geq 50\%$ dari jumlah tanaman didalam satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

2. Persentase Tumbuh Setek (%)

Pengamatan terhadap persentase hidup setek dilakukan setelah pembukaan plastik sungkup penelitian. Pengamatan persentase tumbuh setek:

$$\% \text{ tumbuh setek} = \frac{\text{jumlah setek tumbuh}}{\text{jumlah setek pada setiap plot}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh setelah tanaman berumur 25 hari setelah tanam dianalisa secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

3. Jumlah Tunas (buah)

Jumlah tunas dilakukan dengan cara menghitung jumlah tunas pada setiap batang setek yang muncul tunas dilakukan pada akhir penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun pada setiap tangkai daun tanaman atau jumlah daun seluruhnya dilakukan pada akhir penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

5. Jumlah Akar (helai)

Pengamatan terhadap jumlah akar dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara membongkar tanaman jeruk lemon dan dibersihkan dengan menggunakan air. Setelah itu, dihitung jumlah akar primer. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Umur Bertunas (hari)

Hasil pengamatan terhadap umur bertunas setek jeruk lemon setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran 4.a) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan lama perendaman urine kambing secara interaksi maupun pengaruh utama berpengaruh nyata terhadap parameter umur bertunas setek jeruk lemon. Rerata umur bertunas setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Umur Bertunas Setek Jeruk Lemon pada Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing (hari).

Konsentrasi Urine Kambing (ml/l)	Lama Perendaman (jam)				Rerata
	2 (L0)	4 (L1)	6 (L2)	8 (L3)	
0(K0)	6,00 bc	6,89 c	6,44 bc	6,44 bc	6,44 b
100 (K1)	6,00 bc	4,33 ab	4,33 ab	5,56 abc	5,03 a
200 (K2)	6,33 bc	4,78 abc	3,67 a	5,33 abc	5,25 a
300 (K3)	6,44 bc	5,22 abc	4,33 ab	5,00 abc	5,44 a
Rerata	6,19 d	5,31 ab	4,69 a	5,58 bc	
	KK = 13,18 %	BNJ L & K = 0,80	BNJ LK = 2,18		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi urine kambing dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata terhadap umur bertunas. Umur bertunas tercepat dihasilkan pada kombinasi perlakuan (K2L2) 3,67 hari, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya, berbeda nyata dengan K0L0, K0L1, K0L2, K0L3, K1L0, K2L0, K3L0. Umur bertunas paling lama terdapat pada kombinasi (K0L1) dengan waktu 6,89 hari.

Umur bertunas tercepat pada perlakuan (K2L2) 3,67 hari, hal ini karena pemberian zat pengatur tumbuh eksogen mampu memenuhi kebutuhan bahan setek untuk melakukan proses pembentukan tunas yakni hormon auksin yang

terdapat pada urine kambing. Urine kambing merupakan limbah hewan ternak yang mengandung auksin, dan unsur N, K yang tinggi. Auksin yang terdapat pada urine kambing berasal dari berbagai zat yang terkandung dalam protein hijauan dari makanannya.

Umur bertunas lebih cepat dibandingkan hasil penelitian Rivai, dkk (2015) yang menunjukkan bahwa pada konsentrasi 50% auksin alami umur muncul tunas tercepat diperoleh pada perlakuan urine kambing (22,67 hari) yang berbeda nyata dengan perlakuan lain pada tanaman buah naga. Hal ini karena pada air seni ternak pemakan rumput kaya akan hormon auksin. Kadar hormon auksin yang terkandung sebesar 162 ± 763 mg/l.

Auksin adalah zat hormon tumbuhan yang ditemukan pada ujung batang, akar dan pembentukan bunga yang berfungsi sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel didaerah belakang meristem ujung. Auksin disintesis di pucuk batang dekat meristem pucuk, jaringan muda, dan selalu bergerak ke arah bawah batang sehingga terjadi perbedaan auksin di ujung batang dan diakar. Auksin banyak diproduksi di jaringan meristem pada bagian ujung-ujung tumbuhan. Auksin tersebut disebarkan ke seluruh bagian tumbuhan, tetapi tidak semua bagian mendapat bagian yang sama. Bagian yang jauh dari ujung akan mendapatkan auksin lebih sedikit.

Menurut Dewi (2016) menyatakan bahwa urine kambing dapat dimanfaatkan sebagai ZPT karena mengandung auksin, nitrogen (N) sebagai bahan pembangun asam amino dan protein, fosfor (P) membantu pembelahan sel, dan kalium (K) sebagai kofaktor enzim yang berperan dalam proses fotosintesis.

Pembentukan tunas sangat penting sebagai tahap awal pembentukan primodial daun dimana daun merupakan organ tanaman yang memiliki jumlah

klorofil terbesar yang berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat sebagai sumber makanan (Azmi, 2018). Setek yang masih muda memiliki kandungan karbohidrat yang rendah tetapi hormonnya tinggi, sehingga tumbuh tunasnya cenderung lebih cepat pada tunas muda (Maryana dan Suyadi, 2015).

Lana (2011), menyatakan bahwa ZPT berpengaruh terhadap proses fisiologis dan biokimia tanaman. ZPT merupakan senyawa yang terdiri dari senyawa aromatik yang bersifat asam. Dalam pemberian ZPT harus diperhatikan konsentrasi yang digunakan, jika konsentrasi terlalu tinggi dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bahkan kematian bagi tanaman tersebut yang disebabkan kejenuhan kemudian dapat menyebabkan keracunan dan penyerapan hara serta pembentukan tunas akan terhambat.

Lambatnya umur muncul tunas disebabkan karena air yang diserap oleh setek telah melebihi dari yang dibutuhkan, sehingga dapat melemahkan kemampuan kerja sel dalam setek yang pada akhirnya dapat mempengaruhi tumbuhnya tunas. Menurut Yulianti (2016), jumlah air juga mengindikasikan senyawa-senyawa lainnya seperti nutrisi dan hormon didalam sel tumbuhan. Keseimbangan antara air, nutrisi dan hormon dalam memberi efek maksimal terhadap jaringan meristem apikal ujung dan koleoptil yang ditandai dengan munculnya akar dan tunas dalam waktu singkat. Jumlah yang tidak seimbang inilah pada akhirnya menyebabkan pemunculan akar dan tunas lebih lama.

B. Persentase Tumbuh Tunas (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase tumbuh setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran 4.b) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi urine kambing dan lama perendaman secara interaksi dan utama berpengaruh nyata terhadap

persentase tumbuh tunas. Data persentase tumbuh setelah dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Persentase Tumbuh Tunas Setek Jeruk Lemon pada Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing (%).

Konsentrasi Urine Kambing (ml/l)	Lama Perendaman (jam)				Rerata
	2 (L0)	4 (L1)	6 (L2)	8 (L3)	
0 (K0)	33,33 d	66,66 c	72,22 bc	72,22 bc	61,11 c
100 (K1)	72,22 bc	77,77 abc	83,33 abc	83,33 abc	79,16 b
200 (K2)	72,22 bc	88,89 abc	100,00 a	88,89 abc	87,50 a
300 (K3)	66,66 c	94,44 ab	94,44 ab	88,89 abc	86,11 ab
Rerata	61,11 b	81,94 a	87,50 a	83,33 a	
	KK = 9,70 %		BNJ L & K = 8,43BNJ LK = 23,15		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi urine kambing dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata terhadap persentase tumbuh tunas setek. Persentase tumbuh terbanyak dihasilkan pada kombinasi perlakuan (K2L2) 100%, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya, kecuali berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K0L0, K0L1, K0L2, K0L3, K1L0, K2L0, K3L0. Persentase tumbuh terendah terdapat pada kombinasi perlakuan (K0L0) 33,33%.

Persentase tumbuh tunas setek tertinggi dihasilkan oleh perlakuan K2L2 mencapai 100%. Hal ini dikarenakan konsentrasi urine kambing 200 ml/l air merupakan perlakuan yang tepat. ZPT yang terkandung dalam urine kambing dapat memacu proses diferensiasi sel-sel pada setek, dengan demikian dapat meningkatkan persentase tumbuh tunas setek. Kemudian dikombinasikan dengan lama perendaman 6 jam sehingga air yang masuk kedalam setek sesuai dengan yang di butuhkan dengan demikian dapat melakukan proses perombakan cadangan makanan yang terdapat dalam batang setek sehingga dapat memacu

untuk tumbuhnya tunas. Menurut Marleni (2010) Auksin berfungsi mempengaruhi panjang batang, merangsang pembentukan akar, sitokinin zat pengatur tumbuh yang berperan dalam proses pembelahan sel, sedangkan giberelin berfungsi merangsang pertumbuhan antar buku, merangsang perkembangan kuncup, pemanjangan batang, pertumbuhan daun. Auksin juga mempengaruhi tekanan osmotik tumbuhan sehingga auksin dapat memperpanjang sel.

Persentase tumbuh setek tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Guniarti dan Sukartiningrum (2011) menunjukkan bahwa kombinasi terbaik pada penggunaan bahan tanam setek teh ruas ke lima dengan perendaman pada urine sapi yang disimpan 8 hari memberikan presentase tumbuh setek sebesar 82,18%.

Menurut Dewi (2016) menyatakan bahwa urine kambing dapat dimanfaatkan sebagai ZPT karena mengandung auksin, nitrogen (N) sebagai bahan pembangun asam amino dan protein, fosfor (P) membantu pembelahan sel, dan kalium (K) sebagai kofaktor enzim yang berperan dalam proses fotosintesis. Pengaruh yang dihasilkan oleh zat stimulasi pertumbuhan atau yang disebut hormon tumbuh dipengaruhi oleh kadar pemberian hormon tersebut. Ada tiga pengaruh yang dihasilkan berdasarkan kadar pemberian hormon yaitu pada pemberian yang rendah, hormon tidak akan memberikan pengaruh. Sedangkan pada pemberian yang tinggi menyebabkan hormon cenderung menghambat karena hormon akan bersifat racun dalam tubuh tanaman. Sementara hormon memberikan pengaruh terhadap tanaman apabila diberikan pada kadar yang tepat sesuai anjuran.

Selain itu, kandungan fosfor (P) yang terdapat didalam urine kambing dapat berpengaruh pada pertumbuhan setek. Fosfor juga memegang peranan

penting dalam kebanyakan reaksi enzim yang tergantung kepada fosforilase. Fosfor merupakan bagian dari inti sel, sehingga penting bagi pembelahan sel dan juga untuk perkembangan jaringan meristem, serta fosfor dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman muda, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji. Selain itu fosfor juga sebagai penyusun lemak dan protein. Fungsi P lainnya dalam tanaman sebagai bahan pembangun nukleoprotein yang dijumpai dalam setiap inti sel, pembentukan sel baru tanaman, dapat mengaktifkan pertumbuhan tanaman, bunga, mempercepat pematangan buah, dan merangsang pertumbuhan akar.

Selain unsur P yang berpengaruh dalam persentase tumbuh, unsur lainnya yaitu unsur K (kalium). Unsur K berperan dalam pembentukan pati, mengaktifkan enzim, pembukaan stomata (mengatur pernapasan dan penguapan), proses fisiologis dalam tanaman, proses metabolik dalam sel, mempengaruhi penyerapan unsur-unsur lainnya. Kalium juga memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain, terutama organ tanaman penyimpan karbohidrat. Disamping itu kalium juga merupakan komponen penting di dalam mekanisme pengaturan osmotik di dalam sel dan juga berpengaruh langsung terhadap tingkat semipermeabilitas membran dan fosforilasi di dalam kloroplas.

C. Jumlah Tunas (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah tunas setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran 4.c) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi urine kambing dan lama perendaman secara interaksi memberikan pengaruh nyata. Selain itu pengaruh utama konsentrasi dan lama perendaman urin kambing juga berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas. Data jumlah tunas setelah dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Jumlah Tunas Setek Jeruk Lemon pada Perlakuan Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing (buah).

Konsentrasi Urine Kambing (ml/l)	Lama Perendaman (jam)				Rerata
	2 (L0)	4 (L1)	6 (L2)	8 (L3)	
0 (K0)	2,00 e	2,33 cde	2,78 b-e	2,78b-e	2,47 b
100 (K1)	2,22 de	3,00 a-d	3,11 abc	3,22 ab	2,89 a
200 (K2)	2,78 b-e	3,11 abc	3,67 a	3,00 a-d	3,14 a
300 (K3)	2,78 b-e	3,22 ab	3,22 ab	3,11 abc	3,08 a
Rerata	2,45 c	2,92 b	3,19 a	3,03 ab	
KK = 29,25 % BNJ L & K = 0,94 BNJ LK=2,58					

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa interaksi lama perendaman dan konsentrasi urine kambing memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah tunas, dimana perlakuan yang tercepat dihasilkan pada kombinasi perlakuan K2L2 dengan jumlah tunas 3,67 buah, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K1L1, K2L1, K3L1, K2L1, K2L3, K3L1, K3L2, dan K3L3 berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah tunas terendah dihasilkan oleh perlakuan lama perendaman K0L0 dengan jumlah tunas 2,00 buah.

Perlakuan yang menghasilkan banyak tunas diduga karena di dalam urine kambing terdapat zat pengatur tumbuh serta terdapat unsur hara seperti unsur N, P, K dan kemampuan tanaman setek jeruk lemon tumbuh, sehingga dapat mempercepat tumbuhnya akar sehingga setek jeruk lemon dapat menyerap unsur hara lebih cepat untuk pertumbuhan dan perkembangan setek jeruk lemon khususnya pada jumlah tumbuh tunas.

Dalam pengembangan tanaman secara setek ketersediaan pada hormon relatif rendah sehingga dalam pemberian zat pengatur tumbuh akan menambah kadar hormon yang ada pada tanaman. Adapun kegunaan ZPT ini antara lain mempercepat keluarnya akar, memperbaiki sistem perakaran, membantu tanaman

menyerap unsur hara dari tanah, mempercepat proses fotosintesis dan mempercepat pertumbuhan vegetatif dalam hal ini terhadap jumlah tumbuh tunas. Jumlah tunas yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan hasil penelitian Rivai, dkk (2015) dimana jumlah tunas setek tanaman buah naga pada perlakuan konsentrasi auksin alami terbanyak pada perlakuan konsentrasi 75% (2,56 tunas) dan terendah pada perlakuan konsentrasi 0% (2,15 tunas).

Selain dipengaruhi lama perendaman dan konsentrasi urine kambing banyaknya tumbuh tunas yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh bahan setek yang digunakan. Menurut Yunita (2017), mengemukakan bahwa awal pertumbuhan tanaman metabolisme sangat tinggi untuk pembentukan tunas yang mana tanaman mendapat cadangan makanan yang cukup dari batang dalam menyediakan karbohidrat yang cukup bagi pertumbuhan tunas penggunaan batang setek juga berpengaruh terhadap kecepatan tumbuh.

Deselina, dkk., (2015), menyatakan bahwa keberhasilan perbanyakan dengan cara setek ditandai dengan terjadinya regenerasi dan diferensiasi sel untuk membentuk dan menghasilkan tunas dan akar pada bahan setek sehingga menjadi tanaman yang baru salah satunya dipengaruhi oleh faktor intern. Faktor intern tersebut diantaranya ialah hormon yang berfungsi sebagai stimulus pertumbuhan dan suplai nutrisi atau makanan sebagai sumber energi bagi tanaman dalam melakukan aktivitas fisiologinya.

D. Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun tanaman setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran 4.d) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan lama perendaman urine kambing secara interaksi maupun pengaruh utama berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun setek jeruk lemon. Rerata jumlah daun

setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Jumlah Daun Setek Jeruk Lemon pada Perlakuan Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing (helai).

Konsentrasi Urine Kambing (ml/l)	Lama Perendaman (jam)				Rerata
	2 (L0)	4 (L1)	6 (L2)	8 (L3)	
0 (K0)	16,67 d	16,78 d	17,67 cd	18,22 cd	17,33 c
100 (K1)	17,56 cd	19,00 cd	19,78 c	19,78 c	19,03 b
200 (K2)	17,67 cd	19,67 c	27,00 a	22,45b	21,69 a
300 (K3)	17,44 cd	18,89 cd	19,44 c	19,89 c	18,92 b
Rerata	17,33 d	18,58 c	20,97 a	20,08 b	
	KK = 4,30%BNJ L & K = 0,92		BNJ LK= 2,52		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi urine kambing dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun terbanyak dihasilkan pada kombinasi perlakuan (K2L2) 27,00 helai, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah daun paling sedikit terdapat pada kombinasi (K0L0) dengan waktu 16,67 helai.

Daun secara umum merupakan tempat sintesis karbohidrat bagi tanaman, pengamatan daun sangat diperlukan sebagai indikator pertumbuhan dan sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan. Banyaknya jumlah daun yang terdapat pada kombinasi perlakuan (K2L2), hal ini menunjukkan bahwa urine kambing dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Dewi (2016) menyatakan bahwa urine kambing dapat dimanfaatkan sebagai ZPT karena mengandung auksin, nitrogen (N) sebagai bahan pembangun asam amino dan protein, fosfor (P) membantu pembelahan sel, dan kalium (K) sebagai kofaktor enzim yang berperan dalam proses fotosintesis. Sesuai dengan

pernyataan Tampubolon (2012) mengatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara atau nutrisi selama pertumbuhannya agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Jumlah daun tergolong jumlah besar dibandingkan dengan hasil penelitian Sarah, dkk (2016) membuktikan bahwa pemberian pupuk organik urine kambing yang difermentasi dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman lada pada umur 15 hst. Pencapaian jumlah daun terbanyak dihasilkan pada pemberian pupuk organik urine kambing yang difermentasi pada konsentrasi 100 ml/l dan 200 ml/l dengan rata-rata 4 helai/tanaman, sedangkan pada perlakuan yang lain menunjukkan pertumbuhan jumlah daun lebih sedikit.

Urine kambing mengandung unsur hara makro N, P, K, selain daripada terdapat unsur N, P, K, urine kambing juga mengandung hormon alami golongan IAA, giberelin, dan sitokinin. Budi (2010) menyatakan bahwa nitrogen berperan dalam proses pertumbuhan sintesis asam amino, dan protein. Nitrogen sebagai pembentuk struktur klorofil, nitrogen akan mempengaruhi warna hijau daun. Ketika tanaman tidak mendapatkan cukup nitrogen, warna hijau daun akan memudar dan akhirnya menguning. Peran utama nitrogen bagi tanaman ialah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun.

Driyani (2015) menyatakan bahwa secara fisiologis unsur kalium berfungsi sebagai aktivitas enzim, percepatan pertumbuhan dan perkembangan jaringan meristem (pucuk, tunas) serta pengaturan buka tutup stomata.

Tingginya jumlah daun pada perlakuan K2L2, diduga konsentrasi dan lama perendaman urine kambing yang terdapat hormon auksin terserap sel tanaman dengan baik yang menyebabkan munculnya tunas dengan cepat dan

memiliki pertumbuhan yang maksimal. Munculnya tunas dengan cepat ini menyebabkan pertumbuhan tunas menjadi cepat pula sehingga jumlah daun secara tidak langsung juga akan bertambah lebih banyak. Disamping itu, juga dipengaruhi oleh banyaknya jumlah tunas yang muncul pada setek jeruk lemon, sehingga jumlah daun juga akan banyak.

Menurut Yunita (2017), semakin cepat muncul tunas maka peluang pembentukan daun tanaman akan semakin banyak, artinya daun yang dihasilkan semakin banyak. Hal ini bisa terjadi karena ada kaitan yang erat yaitu dalam meningkatkan proses metabolisme pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena urine kambing memiliki kombinasi sumber hormon auksin yang berfungsi merangsang hal tersebut.

Tingginya angka pada parameter ini berkaitan dengan ketersediaan karbohidrat dan protein di dalam tanaman dan ketersediaan ini berhubungan dengan aktifitas dari fotosintesa. Hal ini sesuai dengan pendapat Atika (2017) yang mengemukakan bahwa sel-sel yang baru membutuhkan karbohidrat dalam jumlah besar karena dindingnya terbuat dari selulosa, dan protoplasma yang terbuat dari gula, sehingga laju pertumbuhan sel tergantung kepada ketersediaan karbohidrat yang cukup.

Menurut Perlindungan (2014), proses pembentukan daun secara fisiologis diawali oleh tahap pembelahan dan diferensiasi pada sel titik tumbuh melalui pembentukan tunas-tunas aksilar yang distimulus oleh hormon. Tunas-tunas aksilar ini akan terdorong keluar membentuk mata tunas yang kemudian terdiferensiasi hingga berkembang membentuk organ-organ baru seperti daun. Semakin cepat umur muncul tunas maka tinggi tunas akan semakin tinggi sehingga pembentukan daun akan semakin banyak.

Daun memiliki stomata yang merupakan tempat masuknya udara dan unsur yang berasal dari udara. Jumlah daun yang banyak, dapat menyerap cahaya, CO₂ dan air dalam jumlah yang banyak, sehingga fotosintesis meningkat dan terbentuk senyawa organik seperti karbohidrat. Hasil fotosintesis kemudian akan disalurkan kebagian tanaman yang lain, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang. Dengan semakin banyaknya jumlah daun maka hasil fotosintesis berupa karbohidrat semakin banyak dan pertumbuhan tanaman serta jumlah daun bertambah. Sapriadi (2013), mengemukakan bahwa hasil fotosintesis tidak ditumpuk melainkan akan diangkut melalui jaringan floem ke seluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan organ baru termasuk daun tanaman.

Sedikitnya jumlah daun yang dihasilkan KOL0 dikarenakan telah melebihi lama perendaman dan konsentrasi yang terlalu tinggi yang dibutuhkan oleh setek jeruk lemon sehingga setek jeruk lemon terlalu banyak menyerap air maka yang kemudian melemahkan kemampuan setek untuk tumbuh dan berkembang. Sedangkan menurut Hafizah (2014), mekanisme masuknya unsur hara dan ZPT dalam sel tanaman melalui proses difusi pada sel tanaman yang dipengaruhi oleh permeabilitas membran sel dan perbedaan potensial air di dalam dan di luar sel. Difusi air akan meningkatkan tekanan turgor dalam sel, sehingga air masuk ke dalam vakuola yang selanjutnya akan mengatur pertumbuhan sel dan primordial daun.

E. Jumlah Akar (buah)

Data hasil pengamatan jumlah akar setek jeruk lemon setelah dianalisis secara statistik (Lampiran4.e) menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan berbagai konsentrasi dan lama perendaman urine kambing memberi

pengaruh nyata terhadap jumlah akar setek jeruk lemon. Data hasil uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Jumlah Akar Setek Jeruk Lemon pada Perlakuan Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing (buah).

Konsentrasi Urine Kambing (ml/l)	Lama Perendaman (jam)				Rerata
	2 (L0)	4 (L1)	6 (L2)	8 (L3)	
0 (K0)	13,11 d	16,22 cd	19,44 bc	19,22 bc	17,00 c
100 (K1)	16,00 cd	18,78 bc	20,00 bc	20,22 bc	18,75 bc
200 (K2)	17,33 bcd	19,78 bc	25,77 a	20,55 bc	20,86 a
300 (K3)	19,22 bc	20,33 bc	20,55 abc	21,66 ab	20,44 ab
Rerata	16,41 c	18,78 b	21,44 a	20,41 ab	
	KK = 8,95 %	BNJ L & K = 1,91		BNJ LK = 5,25	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama lama perendaman dan konsentrasi pada setek jeruk lemon memberikan pengaruh nyata pada jumlah akar, dimana perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan K2L2 sebanyak 25,77 buah, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K3L3 dan K3L2 tetapi berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Namun, jumlah akar paling sedikit terdapat pada kombinasi perlakuan K0L0 sebanyak 13,11 buah.

Jumlah akar tertinggi pada perlakuan K2L2, diduga perlakuan lama perendaman dan konsentrasi urine kambing tepat sehingga hormon IAA, IBA, dan NAA yang terserap tanaman jumlahnya tepat. Hormon IAA, IBA, dan NAA tidak hanya membentuk akar adventif, tetapi juga berfungsi merangsang pertumbuhan akar samping (lateral) dan akar serabut yang berfungsi sebagai penyerapan air dan mineral. Disamping itu, air yang terserap oleh sel juga berperan dalam mengaktifkan enzimatis dalam tanaman dan melunakkan setek batang jeruk lemon sehingga memudahkan munculnya akar pada setek jeruk lemon. Dengan adanya pembentukan akar serabut dan akar samping (lateral) akibat hormon IAA,

IBA dan NAA pada setek jeruk lemon menyebabkan jumlah akar yang dihasilkan menjadi lebih banyak.

Menurut Yulianti (2016), zat pengatur tumbuh yang paling berperan pada pengakaran setek adalah auksin. Auksin yang biasa dikenal yaitu indole acetic acid (IAA), indolebutyric acid (IBA), dan naphthaleneacetic acid (NAA). IBA dan NAA bersifat lebih aktif dibandingkan IAA yang merupakan auksin alami, pertumbuhan akar adventif penting dalam perbanyakan tanaman dengan setek. Proses pertumbuhan akar adventif terdiri dari tiga tahap yaitu: diferensiasi sel yang diikuti dengan inisiasi akar, diferensiasi sel-sel meristematis sampai terbentuk primordia akar, munculnya akar-akar baru. Auksin IAA, IBA, dan NAA berfungsi mengatur sintesis RNA untuk membentuk primordia akar adventif, lateral dan serabut.

Mekanisme kerja auksin dalam pembentukan akar yang pertama auksin akan memperlambat timbulnya senyawa-senyawa dalam dinding sel yang berhubungan dengan pembentukan kalsium pektat, sehingga menyebabkan dinding sel menjadi lebih elastis, akibatnya sitoplasma lebih mudah untuk mendorong dinding sel ke arah luar dan memperluas volume sel. Selain itu, auksin menyebabkan terjadinya pertukaran antara ion H^+ dengan ion K^+ . Ion K^+ akan masuk kedalam sitoplasma dan memacu penyerapan air kedalam sitoplasma tersebut untuk mempertahankan tekanan turgor dalam sel, sehingga sel mengalami pembengkakan. Setelah mengalami pembengkakan maka dinding sel akan menjadi keras kembali karena terjadi kegiatan metabolik berupa penyerapan ion Ca^+ dari luar sel, yang akan menyempurnakan susunan kalsium pektat dalam dinding sel untuk memacu pembentukan akar adventif, akar lateral dan akar serabut (Sukendro dan Wulan, 2016).

Hormon auksin endogen yang terdapat didalam jaringan bahan setek diduga tidak mencukupi untuk pembentukan akar. Menurut Azmi (2018), hormon endogen yang terdapat didalam jaringan bahan setek umumnya sangat rendah dan aktivitasnya sangat relatif lambat sehingga tidak mampu menginduksi pertumbuhan akar. Jumlah akar yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan Widiana (2016) membuktikan bahwa perendaman setek pucuk jabon putih (*Anthocephalus cadamba (Roxb)Miq.*) dalam 12% urine kambing dapat meningkatkan jumlah akar pada setek jabon putih sebanyak 22 buah.

Menurut Dewi (2016) menyatakan bahwa urine kambing dapat dimanfaatkan sebagai ZPT karena mengandung auksin, nitrogen (N) sebagai bahan pembangun asam amino dan protein, fosfor (P) membantu pembelahan sel, dan kalium (K) sebagai kofaktor enzim yang berperan dalam proses fotosintesis.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi berbagai konsentrasi dan lama perendaman urine kambing berpengaruh nyata terhadap parameter umur bertunas, persentase tumbuh, jumlah tunas, jumlah daun dan jumlah akar. Perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan konsentrasi urine kambing 200 ml/l air dan lama perendaman 6 jam (K2L2).
2. Pengaruh utama konsentrasi urine kambing nyata terhadap parameter umur bertunas, persentase tumbuh, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar. Perlakuan terbaik 200 ml/l air (K2).
3. Pengaruh utama lama perendaman urine kambing nyata terhadap parameter umur bertunas, persentase tumbuh, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar. Perlakuan terbaik 6 jam (L2).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk mendapatkan pertumbuhan setek jeruk lemon yang optimal perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan konsentrasi urine kambing 100-200 ml/l air dan lama perendaman selama 4-6 jam.

RINGKASAN

Lemon atau jeruk lemon (*Citrus limon* L.) dikenal sebagai salah satu jenis jeruk yang sering digunakan dalam berbagai makanan dan minuman. Buah lemon mengandung asam-asam yang berperan pada pembentukan rasa asam buah. Buah lemon merupakan salah satu sumber vitamin C dan antioksidan yang berkhasiat bagi kesehatan manusia, serta sering dipakai sebagai bahan untuk penambah rasa masakan serta menghilangkan bau amis (Nizhar, 2012). Buah lemon dikenal sebagai sumber vitamin C, tetapi sebenarnya buah ini juga mengandung zat gizi esensial lainnya, meliputi karbohidrat (zat gula dan serat makanan), potasium, folat, kalsium, thiamin, niacin, vitamin B6, fosfor, magnesium, tembaga, riboflavin, asam pantotenat, dan senyawa fitokimia.

Setek merupakan teknik perbanyakan vegetatif dengan cara memotong bagian vegetatif untuk ditumbuhkan menjadi tanaman dewasa yang sifatnya sama dengan sifat induknya (Nurfijiyanti, 2017). Tanaman jeruk lemon merupakan tanaman berkayu sehingga bahan setek yang digunakan adalah setek pucuk. Syarat pemilihan bahan setek pucuk adalah dahan kecil yang pertumbuhannya vertikal serta cukup keras, panjangnya 20-30 cm. Pertumbuhan setek dikatakan baik apabila mampu membentuk akar selain itu setek tersebut mampu membentuk tunas baru (Sari, 2017).

Tingkat keberhasilan perbanyakan vegetatif dipengaruhi oleh faktor dalam dan luar. Faktor dari dalam tanaman yang cukup memberikan pengaruh terhadap keberhasilan teknik perbanyakan vegetatif adalah hormon. Fitohormon merupakan zat pengatur yang dihasilkan oleh tanaman yang dapat mendorong, menghambat atau mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hormon tumbuh tanaman secara alami disintesis sendiri oleh tanaman untuk memacu dan

mengontrol pertumbuhan. Akan tetapi tidak semua hormon dapat bekerja secara optimal. Karena itu, diperlukan beberapa perlakuan untuk merangsang atau mengaktifkan hormon tersebut. Perlakuan yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT berperan merangsang pertumbuhan akar tanaman, mengefektifkan penyerapan unsur hara, meningkatkan keluarnya kuncup, serta memperbaiki hasil tanaman karena mampu menghambat atau menekan aktivitas *Indole Acetat Acid* oksidase (Bahrum, 2010).

Zat pengatur tumbuh alami golongan auksin dapat diperoleh dari urine hewan ternak yaitu sapi dan kambing. Urine hewan ternak sapi dan kambing dapat memacu pertumbuhan setek karena mengandung hormon seperti auksin, giberelin, sitokinin, nitrogen (N), kalium (K), dan fosfor (P) dari makanan yang berupa tumbuh-tumbuhan. Auksin dan unsur hara yang terdapat dalam urine kambing sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu, pemanfaatan urin kambing sebagai ZPT dapat dilakukan untuk mengurangi biaya pembelian ZPT sintetis yang mahal.

Lama perendaman sangat penting bagi proses penyerapan ZPT pada setek pucuk. Lama perendaman dalam larutan zat pengatur tumbuh juga berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan pertumbuhan setek. Hal ini dimaksudkan supaya batang setek yang direndam kedalam larutan ZPT bisa menyerap dengan baik agar hormon atau zat pengatur tumbuh bisa terserap secara merata ke dalam jaringan sel-sel tanaman atau batang setek.

Dari permasalahan diatas, penulis telah melakukan penelitian tentang “Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Setek Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.)”.

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari bulan Desember 2019 sampai Februari 2020. Penelitian ini dilaksanakan di kebun UPT UIR, Kubang Jaya, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar, Riau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi dan lama perendaman urine kambing terhadap pertumbuhan setek jeruk lemon.

Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) Faktorial 4 x 4 dengan 3 ulangan. faktor pertama adalah konsentrasi urine kambing (K0), (K1) 100 ml/l air, (K2) 200 ml/l air, (K3) 300 ml/l air dan faktor kedua adalah lama perendaman dengan 4 taraf : (L0) lama perendaman 2 jam, (L1) lama perendaman 4 jam, (L2) lama perendaman 6 jam, (L3) lama perendaman 8 jam. Dari dua faktor tersebut, terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka ada 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 6 tanaman dan 3 tanaman dijadikan sebagai sampel, sehingga keseluruhan tanaman 288 batang.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu Umur Bertunas (hari), Persentase Tumbuh Setek (%), Jumlah Tunas (buah), Jumlah Daun (helai) dan Jumlah Akar (buah). Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel, jika F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman urine kambing memberikan pengaruh nyata pada parameter umur bertunas, persentase tumbuh, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar. faktor utama konsentrasi urine kambing dan lama perendaman berpengaruh nyata pada semua parameter. Konsentrasi urine kambing terbaik 200 ml/l air dan lama perendaman terbaik 6 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L., Budhie, D. D., & Lubis, A. (2011). Pengaruh aplikasi urine kambing dan pupuk cairorganik komersial terhadap beberapa parameter agronomi pada tanaman pakan *Indigofera* sp. *Jurnal Pastura*. 1(1). 5-8.
- Anonim. 2015. Deskripsi Jeruk Lemon Varietas Montaji Agrihorti. Tersedia dari <http://varitas.net/dbvarietas/varimage/jeruk%20lemon%20montaji%20agrihorti.pdf>. Diakses pada 27 Juni 2019.
- _____. 2016. Tren Berkebun Lemon. Tersedia dari <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/trenberkebunlemon>. Diakses pada 30 April 2020.
- _____. 2018. Jeruk. Tersedia dari <https://id.wikipedia.org/wiki/jeruk>. Diakses pada 26 Juni 2019.
- _____. 2018. Asal Usul Jeruk Lemon. Tersedia dari <http://jasaforbisnis.blogspot.com/2018/03/asal-usul-jeruk-lemon.html>. Diakses pada 27 Juni 2019.
- _____. 2019. Perbanyak Tanaman secara Generatif. Tersedia dari <https://8villages.com/full/petani/article/id/5ce765453a4bcb6c685c9757>. Diakses pada 30 April 2020.
- Atika. 2017. Pertumbuhan Vegetatif *Hoya obtusifolia* Wight. pada Berbagai Media Kombinasi Sekam. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi. Universitas Bangka Belitung.
- Azmi, D. R. 2018. Pengaruh Jenis dan Sudut Potong Stek Batang terhadap Pertumbuhan Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Bahrum, A. 2010. Pengaruh Rooton F dan Atonik terhadap Pertumbuhan Bibit Pisang pada Beberapa Media Tanaman. *Jurnal Acroupy*. 3(1):21-29.
- Baskara. 2011. Pembiakan Vegetatif Setek. Tersedia dari <https://baskara90.wordpress.com/2011/09/17/pembiakan-vegetatif-stek/>. Diakses pada 30 April 2020.
- Budhie, D.D.S. 2010. Aplikasi Urin Kambing Peranakan Etawa dan Nasa sebagai Pupuk Organik Cair untuk Pemacu Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakan Legum (*Indigofera sp.*). Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. InstitutPertanian Bogor. Bogor.
- Deselina, M. F. Hidayat dan G. Wiratama. 2015. Keragaan Stek Pucuk *Syzygium oleina* terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F dan

Komposisi Media Tanam. Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Jurnal Akta Agrosia. 18 (2): 11-21.

- Dewi, J. I. 2016. Kajian Kesuburan Tanah Sawah pada Sentra Pertanaman Padi di Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok. Diploma Thesis. Universitas Andalas. Padang.
- Galingging, P. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Antonik terhadap setek tanaman jeruk nipis (*Citrus autantifolia*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- Guniarti dan Sukartiningrum. 2011. Keberhasilan Tumbuh Ragam Setek Tanaman Teh (*Camellia Sinensis L.*) pada Penggunaan Lama Simpan Urin Sapi. Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. Fakultas Pertanian. Program Studi Agroteknologi. UPN Veteran. Jawa Timur. 1(1): 68-73.
- Hafizah, N. 2014. Pertumbuhan Stek Mawar (*Rosa damascena Mill*) pada Waktu Perendaman dalam Larutan Urine Sapi. Program Studi Agroteknologi. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian. Jurnal Ziraa'ah. 39 (3): 129-135.
- Hutahayan, A.J. 2015. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dengan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) *Indole Butyric Acid (IBA)* terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Jeruk. Wahana Inovasi. 4(2): 614-621.
- Indriani, Y. I. Mulqie. S. Hazar. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Air Perasan Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon (L.) Osbeck*) dan Madu Hutan terhadap *Propionibacterium Acne*. Skripsi. Fakultas MIPA UNISBA. Bandung.
- Lana, W. 2011. Pengaruh Komposisi Media Organik Kascing dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Antonik terhadap Pertumbuhan Bibit *Gmelina arborea*. Jurnal Ganees Swara. 5 (2):90-97.
- Lusiana, L. dan Mukarlina. 2013. Respon Pertumbuhan Setek Batang Sirih Merah (*Piper Crocatum Ruiz dan Pav.*) setelah Direndam dalam Urin Sapi. Jurnal Protobiont. 2(2):157-160.
- Marwanto. 2014. Definisi Jeruk Lemon. Tersedia dari <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/160>. Diakses pada 18 September 2019.
- Maryana dan Suyadi. 2015. Keberhasilan Pertumbuhan Bibit Sembukan pada Penggunaan Berbagai Ruas Setek Batang dan Waktu Penyetekan. Seminar Nasional. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. UPN Veteran. Yogyakarta.
- Mayerni, 2011. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Giberelin terhadap Pertumbuhan Bibit Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.

- Muswita, 2011. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Setek Gaharu (*Aquilaria malaccensis* OKEN). Jurnal Penelitian Universitas Jambi. vol. 13, No. 1, hlm. 15-20.
- Nizhar. 2012. Kandungan Kimia Buah Lemon. Tersedia dari <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/160>. Diakses pada 26 Juni 2019.
- Nur, A. 2017. Uji Daya Tumbuh Setek Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Pemberian ZPT Urin Kambing. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Sekolah Tinggi Pertanian (STIPER) Kutai Timur.
- Nurfijiyanti, T. 2017. Pengaruh Bahan Setek dan Lama Perendaman IBA terhadap Pembentukan Akar dan Tunas Setek Jambu Air Var. Citra (*Syzygium Aqueum* (Burm F. Alston)). Skripsi. Universitas Muria Kudus.
- Nuryadin, Egi, Sugiyono dan E. Proklamasiningsih. 2017. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Multiplikasi Tunas dan Bahan Penyangga pada Pembentukan Plantlet Kantong Semar *Adrianii* (*Nepenthes Adrianii*) dengan Kultur In Vitro. Jurnal Bioeksperimen. 3(2): 31-44.
- Rivai, M, T., Irmansyah, Ferry Ezra. 2015. Respon Pertumbuhan Bibit Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) terhadap Pemberian Auksin Alami dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi. Jurnal Agroteknologi Universitas Sumatera Utara. 3(4):1557- 1565.
- Sapriadi, 2013. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Growtone terhadap Pertumbuhan Setek Jeruk Kasturi (*Citrus Madurensis*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sarah, H. Rahmatan, Supriatno. 2016. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Urine Kambing yang Difermentasi terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper Nigrum* L.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi. Program Studi Pendidikan Biologi Unsyiah. 1(1): 1-9.
- Sari, E., Indriyanto dan A. Bintoro. 2016. Respon Setek Cabang Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Akibat Pemberian Asam Indol Butirat (AIB). Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Jurnal Sylva Lestari. 4 (2): 61-68.
- Sari, F.O. 2012. Pengaruh Konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid) dan Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Nanas (*Ananas Comosus*(L.) Merr) Asal Tunas Mahkota. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sukendro, A. dan W. D. A. Putri. 2016. Studi Pembiakan Vegetatif pada Kayu Kuku (*Pericopsis mooniana*) melalui Cutting. Skripsi. Departemen Silviculture. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Tamin, R.Pdan S. Napisah. 2016. Pengaruh Konsentrasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Setek Tembesu (*Fagraea Fragrans* Roxb.). Jurnal Penelitian. 18(1): 69-80.
- Widhiyanti, R. V. 2015. Pengaruh Penambahan Pupuk Kandang pada Media Moss dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Cangkok Tanaman Sawo (*Manilkara Zapota* (L.) Van Royen) di Musim Kemarau. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Widiana, Eka, R. Linda dan Mukarlina. 2016. Pertumbuhan Setek Pucuk Tanaman Jabon Putih (*Anthrocephaluscadamba* R.) Setelah Direndam Dalam Urin Kambing. Jurnal Protobiont. 5(1):1-7.
- Yulianti, I. 2016. Pertumbuhan Beberapa Varietas *Hoya coronaria* dari Kawasan Hutan Kerangas Air Anyir, Bangka. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi. Universitas Bangka Belitung.
- Yunita, I. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Growtone terhadap Pertumbuhan Setek Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.